

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

5) Int. Cl. 3 - Int. Cl. 2

Int. Cl. 2:

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



G 06 F 15/44

G 06 F 3/14

H 01 N 7/18

A 63 F 9/00

① ②  
③ ④ ⑤  
⑥ ⑦

## Offenlegungsschrift 30 03 063

Aktenzeichen: P 30 03 063.8

Anmeldetag: 29. 1. 80

Offenlegungstag: 14. 8. 80

⑧

Unionspriorität:



1. 2. 79 V.St.v.Amerika 8264

⑨

Bezeichnung: Endgeräte-Anordnung für Fernsehspiele o.dgl.

⑩

Anmelder: Jerrold Electronics Corp., Hatboro, Pa. (V.St.A.)

⑪

Vertreter: Müller, H.-J., Dipl.-Ing.; Berendt, T., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Leyh, H., Dr.-Ing.; Pat.-Anwälte, 8000 München

⑫

Erfinder: O'Brien jun., Thomas E., Warminster; Dages, Charles L., Colmar; Pa. (V.St.A.)

3003063

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Endgerät-Anordnung für die Gewinnung und Nutzung eines fernsehspielsteuernden digitalen Programmbebeflsvorrats, der seriell auf einem gemeinsamen Übertragungsmedium übertragen wird,  
gekennzeichnet durch  
programmgesteuerte Fernsehspiel-Spielstufen mit  
einem Mikroprozessor und  
einem mit dem Mikroprozessor verbundenen Modulator (44)  
zur Frequenzumsetzung eines Mikroprozessor-Ausgangs auf  
das Fernseh-HF-Band;  
einen Datenbus (33) und einen weiteren Bus (35), die mit  
dem Mikroprozessor verbunden sind;  
einen Programm-Demodulator (13) zur Gewinnung der über-  
tragenen digitalen Programmbebeflsvorrat-Information;  
ein mehrstufiges Schieberegister (18), dessen einer Ein-  
gang mit dem Demodulator (13) verbunden ist zum Empfangen,  
Speichern und Verschieben der gewonnenen Programm-Infor-  
mation;  
Glieder (21, 22) zum selektiven Verbinden der Ausgänge  
der Schieberegister-Stufen mit dem Datenbus (33); und  
einen mit dem Datenbus (33) und dem weiteren Bus (35) ver-  
bundenen und vom Mikroprozessor gesteuerten Direktzugriffs-  
speicher (59), in dem der vom Programm-Demodulator (13)  
gewonnene Programmbebeflsvorrat speicherbar ist.

030033/0621

2. Endgerät-Anordnung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß sie aufweist:  
Wähleinheiten zur Gewinnung eines erwünschten der Mehrzahl  
im Zeitmultiplexbetrieb übertragenen Spiel-Programmbefehls-  
vorräte,  
wobei die Wähleinheiten ein Eingabeglied (42) zur Eingabe  
der Bezeichnung eines bestimmten der Mehrzahl Programm-  
befehlsvorräte umfassen, und  
in beabstandeten Zeitintervallen betätigbare Mittel zum  
Einspeichern aufeinanderfolgender Befehle des erwünschten  
Programmbefehlsvorrats in den Direktzugriffsspeicher (59).

3. Endgerät-Anordnung nach Anspruch 2,  
gekennzeichnet durch  
ein Signalverteiler-Koaxialkabel (11), mit dem die Endgerät-  
Anordnung verbunden ist, und  
eine Hauptstation (10), die dem Signalverteiler-Koaxialkabel  
(11) eine Programm-Trägerwelle einprägt, die mit den mehreren  
im Zeitmultiplexverfahren verschachtelten digitalen fernseh-  
spielsteuernden Programmbefehlsvorräten moduliert ist.

4. Endgerät-Anordnung nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Programmbefehlsvorräte auf die Trägerwelle mit  
eingebautem Takt modulierbar sind, und  
daß ein Takt-Regeneriererglied (16) den Ausgang des Programm-  
Demodulators (13) mit einem Takteingang des mehrstufigen  
Schieberegisters (18) verbindet.

5. Anordnung nach Anspruch 2,  
gekennzeichnet durch  
einen in der Fernsehspiel-Speistufe (30) enthaltenen ersten  
Festspeicher (39), der mit dem Datenbus (33) und dem weiteren

Bus (35) verbunden ist zum Speichern von Fernsehspiel-Programmbefehlen, und einen mit dem Datenbus (33) und dem weiteren Bus (35) verbundenen zweiten Festspeicher (57), der Einspeicher-Programmbefehle für den Direktzugriffsspeicher (59) enthält.

6. Endgerät-Anordnung nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch einen in der Fernsehspiel-Spielstufe (30) enthaltenen weiteren Direktzugriffsspeicher (41), der mit dem Datenbus (33) und dem weiteren Bus (35) verbunden ist, wobei dieser Direktzugriffsspeicher (41) vom Mikroprozessor während des Ablaufs eines digitalen Fernsehspiels teilweise als Notizblockspeicher einsetzbar ist.

7. Endgerät-Anordnung nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch einen Zähler (25), dessen Zählstand wahlweise änderbar ist, wenn in dem mehrstufigen Schieberegister (18) vollständige ankommende Programmbeiflswörter enthalten sind, und ein Glied (27) zum Verbinden des Ausgangs des Zählers (25) mit dem Datenbus (33).

8. Endgerät-Anordnung nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch eine Einheit (32) zum Voreinstellen des Zählers (25) auf einen Zählstand in Abhängigkeit von der Anzahl der von der Endgerät-Anordnung empfangenen, im Zeitmultiplexbetrieb verschachtelten Spielprogramme.

3003063

- 4 -

9. Anordnung nach Anspruch 3,  
gekennzeichnet durch  
einen Normal-Fernsehempfänger (67), und  
eine Einheit (65) zum Verbinden des Empfänger-Eingangs ent-  
weder mit der Fernsehspiel-Spielstufe (30) oder mit dem  
Koaxialkabel (11).

030033/0621

3003063

Patentanwälte  
Dipl. Ing. Hans-Jürgen Müller  
Dr. rer. nat. Thomas Berendt  
Dr.-Ing. Hans Leyh  
Ludwig-Grüne-Strasse 38 D-8 München 80

Jerrold Electronics Corporation  
Byberry Road & Pa. Tpke  
Hatboro, Pennsylvania

Empfänger-Anordnung für Fernsehspiele o. Ägl

030033/0621

#### Endgerät-Anordnung für Fernsehspiele

Die Erfindung bezieht sich auf elektronische Fernseh- bzw. Video-Spiele, insbesondere ein Datenübertragungssystem und ein Endgerät, mit dem Teilnehmer an verschiedenen Empfangsstationen ein erwünschtes Spiel eines Ensembles von Videospielen od. dgl. auswählen, empfangen/einspeichern und ausführen können.

Elektronische Fernsehspiele sind heute allgemein bekannt. Eine Art solcher Spiele umfaßt "eigene" und "gegnerische" Bildpunkte, die nach bestimmten Regeln über den Bildschirm einer Fernseh-Kathodenstrahlröhre laufen, wodurch Wettkämpfe wie Tischtennis, Tennis, Hockey etc. simuliert werden. In diesem Zusammenhang wird die Bezeichnung "Fernsehspiele" als Oberbegriff für sämtliche derartigen Sportarten sowie für Informationsanzeigen und andere dynamische und/oder statische Darbietungen von Interesse, die auf dem Fernsehempfänger eines Benutzers darstellbar sind, verwendet.

Typischerweise sind solche Fernsehspiele zumindest zum Teil vom Benutzer steuerbar (z. B. bezüglich der Stellung der Schläger für Tischtennis bzw. Tennis); ferner umfassen diese Anordnungen spielsteuernde elektronische Einheiten, Schal-

AB 01-80

3003063

- 6 -

tungselemente zum Erzeugen von Fernseh-Hauptsynchronisier-signalen und einen Modulator, der ein Ausgangssignalband erzeugt, das einem VHF-Fernsehkanal entspricht, so daß ein Empfang und die Anzeige durch einen Normal-Fernsehempfänger möglich sind.

Die Implementierung der Spielregeln ist auf zwei verschiedene Arten möglich. Anfangs wurde dies mit bestimmten, speziellen Zwecken dienenden Hardware-Bauteilen verwirklicht, wobei bestimmten Zwecken dienende Schaltungen gebaut wurden, die ein Spiel oder bestenfalls ein unveränderliches und begrenztes Spielrepertoire ausführen konnten. Bei der Lösung dieses Problems mit Software wird eine mikroprozessorgesteuerte Spielstufe eingesetzt, die von einem Festspeicher steuerbar ist, in dem ein Programm enthalten ist, das die Spielregeln eines oder mehrerer Spiele enthält. Bei dieser Software-Lösung sind Spiele dadurch änderbar, daß einfach ein Festspeicher einer Spielstufe durch einen anderen Festspeicher ersetzt wird, in den ein anderes den Mikroprozessor steuerndes Programm eingespeichert ist, so daß die Regeln und Beschränkungen eines anderen Spiels implementierbar sind.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Benutzer-End-gerät-Anordnung für die verbesserte Fernsehspiel-Programm-Übertragung und -Verteilung. Dabei soll es möglich sein, daß jede Teilnehmerstation, die an ein gemeinsames Datenübertragungsmedium (z. B. ein Koaxialkabelnetz einer Gemeinschaftsantennen-Anlage) angeschlossen ist, ein erwünschtes aus einem Ensemble von spielsteuernden Programmprotokollen einspeichert, woraufhin das "Spiel" des gewählten Programms ausführbar ist.

Bei der Endgerät-Anordnung nach der Erfindung wird ein Ensemble von Fernsehspiel-Steuerprogrammen im Zeitmultiplex-verfahren verschachtelt und über ein gemeinsames Datenüber-

030033/0621

tragungs-Kopplungsglied, z. B. das Kabel einer Gemeinschaftsantennen-Anlage, verteilt. Jede an das Kabel angeschlossene Benutzerstation weist eine Anpassungsschaltung bzw. eine Adapterschaltung auf, wobei zwischen einer speicherprogrammgesteuerten Fernsehspiel-Spielstufe und dem Kabel ein Direktzugriffsspeicher angeordnet ist.

Ein an einem Eingabeglied der Benutzerstation eingegebenes bestimmtes Spiel wählt das entsprechende Spielprogrammprotokoll für den Empfang und die Einspeicherung in den Direktzugriffsspeicher der Anpassungsschaltung aus. Nach der Einspeicherung veranlaßt der Direktzugriffsspeicher die mikroprozessorgesteuerte Spielstufe, das ausgewählte Spiel in herkömmlicher Weise ablaufen zu lassen. Wenn ein neues Spiel gewünscht wird, wird die Einstellung am Eingabeglied geändert, so daß der Inhalt des Direktzugriffsspeichers der Anpassungsschaltung in geeigneter Weise durch das Programmprotokoll für das neue Spiel ersetzt wird.

Anhand der Zeichnung wird die Erfindung beispielweise näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 das Blockschaltbild der Endgerät-Anordnung nach der Erfindung für die Fernsehspiel-Programmverteilung, deren Empfang und Nutzung; und

Fig. 2 ein Ablaufdiagramm, das die Funktionsweise einer in der Anordnung nach Fig. 1 enthaltenen programmgesteuerten Zentraleinheit 32 verdeutlicht.

Fig. 1 zeigt schematisch die verbesserte Endgerät-Anordnung zur Verteilung eines Ensembles von Fernsehsignalen, wobei diese Anordnung als ihr zugehörigen Teil Programmprotokolle für die Durchführung einer Mehrzahl von Fernsehspielen aufweist. Wie bereits erwähnt, wird die Bezeichnung "Fernsehspiele" als Oberbegriff verwendet und umfaßt alle simulierten Sportveranstaltungen, Informationsanzeigen und alle interessierenden passiven oder Dialog-Darbietungen. Allgemein wird eine System-Hauptstation 10 benutzt zum Erzeugen und Weiterleiten eines Ensembles von Hochfrequenzsignalen, die typischerweise eine Mehrzahl Fernsehprogramme (mit VHF- und/oder Mitten-, Teil- oder Überbandbreite) umfassen. Ferner ist ein Frequenzband mit einem Programmbehlsträger vorgesehen, der mit digitaler Information entsprechend den Programmbehlsvorräten für mehrere durch speicherprogrammierte Mikroprozessoren gesteuerte Fernsehspiele moduliert ist. Es können irgendwelche erwünschten Kopplungsglieder eingesetzt werden. Z. B. kann die Station 10 mit einer Anordnung von Teilnehmerstationen 12 (deren eine im einzelnen gezeigt ist) über ein gemeinsames Koaxialkabel 11, z. B. eine Gemeinschaftsantennen-Anlage oder ein Hauptantennenfernsehkabel, verbunden sein.

Die Programmbehlsvorräte können in irgendeiner dem Fachmann geläufigen Weise moduliert und auf das Kabel im Multiplexverfahren gegeben werden. Für die Zwecke der Erläuterung wird angenommen - ohne daß dies jedoch eine Einschränkung bedeutet - , daß die Behlsvorräte für die Ensembles von Spielen den Programmträger im Zeitmultiplexverfahren verschachtelt modulieren, wobei die Wörter aufeinanderfolgender Spiel-Befehlsvorräte einander seriell folgen. D. h., die einen Digitalbefehl für ein Programm bildenden mehreren Bits (oder ein Byte derselben) modulieren den Träger seriell, woraufhin der nächstfolgende Befehl aus dem nächsten Programmproto-

koll folgt, etc. Dies wird ständig wiederholt, bis sämtliche Befehle aller Programmvorräte übertragen sind, woraufhin der gesamte Übertragungszyklus wiederholt wird. Als weitere beispielsweise spezielle Formatierung für die zu Beginn eines Befehlszyklus übertragene Spiel-Programm-information sendet die Hauptstation 10 eine Folge binärer Null-Wörter (z. B. fünfzehn), die wiederum von einem Digitalwort gefolgt werden, das die Anzahl von zu übertragenden Programmbefehlsvorräten bezeichnet; darauf folgen schließlich und hauptsächlich die im Zeitmultiplexverfahren verschachtelten Befehlsvorräte selbst sowie irgendwelche erwünschten Nachrichten-Abschlußwörter. Es wird angenommen, daß die übertragene Binärinformation einen Modulationsvorgang mit eingebautem Takt (embedded clock) umfaßt, d. h. daß der Bittakt (Zifferntakt) aus der empfangenen Digitalwelle selbst regenerierbar ist. Einbautakt-modulierte Systems sind für sich bekannt, z. B. umfassen sie zu jeder Bit-Zeit einen Übergang. Alternativ kann jede andere bekannte Art und Weise zur Erzielung einer Bit-Synchronisation zwischen der Hauptstation und jedem Empfänger angewandt werden. Allgemein weist jede über das Kabel 11 mit der Hauptstation 10 verbundene Teilnehmerstation 12, z. B. die im einzelnen dargestellte Station 12, eine Anpassungs- oder Adapterschaltung auf, die mit einer Fernsehspiel-Spielstufe 30 verbunden ist, die von einem bekannten Mikroprozessor (oder einem anderen speicherprogrammierten Rechenelement) gesteuert wird. Insbesondere umfaßt die Anpassungsschaltung 12 einen Direktzugriffsspeicher 59, der den Fernsehspiel-Programmbefehlsvorrat speichert, der für die betreffende Station gewünscht wird, was von einem Benutzer über ein Eingabeglied 42, z. B. ein Tastenfeld, einen Daumenradschalter od. dgl., angezeigt wird. Ein Festespeicher 57 enthält das unveränderliche Organisationsprogramm zum Steuern der Einspeicherung in den Direktzugriffsspeicher.

Die Anpassungsschaltung 12 empfängt die ankommende Fernsehspiel-Programmprotokoll-Information unter der Steuerung durch die Zentraleinheit (ZE) 32. Aus dem Ensemble aufeinanderfolgender verschachtelter Befehle werden nur die zum erwünschten Spielprogrammprotokoll gehörigen ausgewählt und im Direktzugriffsspeicher 59 gespeichert. Da diese Befehle durch eine Anzahl dazwischenliegender Wörter ohne momentanes Interesse (entsprechend der Anzahl anderer Spielprogramme, die verschachtelt auf den Kabel-Spielkanal gegeben sind) getrennt sind, braucht die Datenverarbeitungsanordnung nach Fig. 1 nur relativ langsam zu arbeiten im Vergleich zu Wort-Übertragungsgeschwindigkeiten für den Fall, daß aufeinanderfolgend übertragene Wörter Teil des gleichen spielsteuernden Programms sind.

Wenn alle Programmbefehle für ein erwünschtes Spiel in den Direktzugriffsspeicher 59 eingegeben sind, führt die Fernsehspiel-Spielstufe 30 das Spiel durch (läßt das Programm ablaufen), und zwar in herkömmlicher Weise unter der Steuerung durch das Organisationsprogramm, das in einem internen Festspeicher 39 gespeichert ist. Zu diesem Zweck ist ein Spiel-/Normalfernsehprogramm-Wählschalter 65 in seiner unteren Stellung, um einen Normalfernsehempfänger 67 mit der Spielstufe 30 zu verbinden. Die Spielstufe 30 erzeugt Fernsch-Basisband-Video- und Synchronsignale unter der Steuerung durch die Zentraleinheit 32, wobei der Festspeicher 39 für ein Organisationsprogramm, der Direktzugriffsspeicher 59 für bestimmte den Spielablauf steuernde Befehle, spielerbetätigbare Eingabeelemente (die Teil des Eingabeglieds 42 sind) zum Festlegen der Lichtpunktanzeige oder für weitere interaktive Antwortsteuerung und ein Direktzugriffsspeicher 41 als Notizblockspeicher eingesetzt werden. Ein Modulator 44 und ein Video-Trägerwellenglied 45 erhöhen (durch ein herkömmliches Überlagerungsverfahren) die Frequenz der Basisband-Videomodulation, z. B. auf die Frequenz eines Normalfernsehkanals.

Die Betriebsweise der Spielstufe 30 ist bekannt. Ferner kann der Empfänger 67 das reguläre Fernsehprogramm (entweder direkt oder über einen Umsetzer) betrachten, indem der Wähl- schalter 65 in seine obere Stellung gebracht wird. Somit bezieht sich die nachfolgende technische Erläuterung auf die Art und Weise, in der ein erwünschter Programmbefehlsvorrat des die Programmträgerwelle modulierenden Ensembles empfan- gen und in den Direktzugriffsspeicher 59 eingeschrieben wird.

Die Zentraleinheit 32 steuert die verschiedenen an sie ange- schlossenen Zusatzeinheiten über einen gemeinsamen Steuerbus 35 und, außerhalb der Spielstufe 30, einen Befehls-Decodie- rer 50. Der Befehls-Decodierer 50 kann einfach bekannte Ko- inzidenz-Verknüpfungsglieder (die auch auf die verschiedenen gesteuerten Elemente verteilt sein können) zum Erzeugen ge- eigneter Öffnungs-, Adreß-, Zähl- und ähnlicher Signale um- fassen. So erzeugt der Befehls-Decodierer 50 Öffnungssignale für das Verknüpfungsglied 22 (R01) und das Verknüpfungsglied 27 (R02), für den Festspeicher 57 (R03) und das Adreß-Re- gister 55 (AR), Schreib-Lese-Signale (S und L) für den Direktzugriffsspeicher 59, und zwar sämtlich aufgrund von durch die Zentraleinheit 32 auf den Steuerbus 35 gegebenen Befehlwörtern. So werden bestimmte Adressen für den Fest- speicher 57 und den Direktzugriffsspeicher 59 zum Lesen oder Schreiben für die Einspeicherung in Adreß-Register 55 ge- speichert (aktives AR), und eine zu speichernde Adresse wird von der Zentraleinheit 32 auf den Adressen-/Daten-Bus 33 gegeben. Gleichermassen wird der Zähler 35 auf einen erwünsch- ten Anfangszählerstand durch ein VOREINSTELL-Signal vorein- gestellt, und ein bestimmter Zählerstand wird von der Zentral- einheit auf den Datenbus 33 gegeben. Das Auslesen der Speicher 57, 59, des Speicherglieds 19 und des Zählers 25 durch die Zentraleinheit über den Daten-/Adressen-Bus 33 erfordert nur noch die entsprechende Steuersignalisierung.

Es wird nun die Einspeicherung eines Programms in den Direktzugriffsspeicher 59 erläutert. Der Demodulator 13 bewirkt eine Abstimmung und Demodulation der Daten- (Programmbefehls-) Modulation auf der Programmträgerwelle. Der Einbautakt in der demodulierten Daten-Digitalwelle wird in einem Takt-Regenerierglied 16 regeneriert (das z. B. ein Oszillator ist, der von einem einen Bit-Übergang erfassenden Differenzierglied synchronisiert oder angestoßen wird). Das Datenausgangssignal des Demodulators 12 wird verzögert (durch das Glied 14, um eine Takt-Regenerierung zu ermöglichen) und dann in ein Schieberegister 18 getaktet.

Es sei angenommen, daß zu Beginn jedes Datenworts, d. z. zu Beginn jedes Einleitungs- und Leitworts und jedes folgenden Befehlsworts, eine digitale "1" für Steuerzwecke übertragen wird. Wenn dieses Einleitungsbit "1" jedes Worts zur letzten Stufe im Schieberegister 18 gelangt, sind alle Programmweisungen (oder Daten von anderer Bedeutung) im Schieberegister 18 enthalten. Somit wird eine monostabile Kippstufe 21 angesteuert, um das ankommende Digitalwort in ein worterhaltendes Speicherglied 19 einzuschreiben, woraufhin das Schieberegister 18 über das Verzögerungsglied 24 gelöscht wird. Zu einem geeigneten Zeitpunkt (vgl. unten) läuft unter der Steuerung durch die Zentraleinheit 32 das ankommende, im Speicherglied 19 befindliche Wort durch das Verknüpfungsglied 22 und auf einen Daten-/Adressen-Bus 33 zur Weiterleitung an die Zentraleinheit 32 und den Direktzugriffsspeicher 59. (Es wird angenommen, daß die Einspeicherung in den Direktzugriffsspeicher über die Zentraleinheit erfolgt, obwohl natürlich auch der Direktzugriff zum Speicher-Anwendung finden kann.)

Die eingegebenen empfangenen Digitalwörter, deren jedes durch einen Ausgangsimpuls der monostabilen Kippstufe 21 signalisiert wird, werden von einem selektiv voreingestellten Zähler 25 gezählt, wobei die Inhalte des Zählers 25 durch ein Verknüpfungsglied 27 auf dem Bus 33 unter der Steuerung durch die Zentraleinheit 32 dieser zugeführt werden. Der Zähler 25 wird von der Zentraleinheit 32 auf eine Anfangszahl voreingestellt (was noch erläutert wird), so daß er einen vorbestimmten Zustand (z. B. leer oder Nur-Null-Zustand) erreicht, wenn das nächste Wort des zum Empfang erwünschten Programmverrads im Speicherglied 19 steht und für die Übertragung zur Zentraleinheit 32 und zum Direktzugriffsspeicher 59 bereit ist. Somit prüft die Zentraleinheit 32 den Zähler 25 über das Verknüpfungsglied 27 und nimmt nur dann Information vom Speicherglied 19 an, wenn der Zähler den vorbestimmten Zustand (z. B. "Nur-0-Zustand) hat. Dadurch entfallen vorteilhaftweise sämtliche Befehle von spielsteuernden Programmen, die momentan nicht für den Direktzugriffsspeicher 59 erwünscht sind.

Die Befehlseingabe für das erwünschte Spiel in den Direktzugriffsspeicher 59 geht unter speicherprogrammierter Steuerung (Festspeicher 57) vor sich und ist durch das Ablaufdiagramm nach Fig. 2 verdeutlicht. Zuerst, während der Empfänger nach dem Beginn eines zusammengesetzten verschachtelten Nachrichtenfeldes sucht, wird jedes ankommende, im Speicherglied 19 gespeicherte Wort durch die Zentraleinheit 32 über das Verknüpfungsglied 22 auf den Daten-Bus 33 zur Weiterleitung an die Zentraleinheit 32 gegeben. Jedes ankommende Wort kann durch irgendwelche bekannten Mittel signalisiert werden, z. B. durch Verbinden des Ausgangs der monostabilen Kippstufe 21 mit einem Unterbrechungsanschluß der Zentraleinheit 32, oder einfach durch hinreichend schnelles Öffnen des Verknüpfungsglieds 27, so daß

Jede Änderung im Zustand des Zählers 25 erfaßt wird, wobei eine solche Zustandsänderung den Empfang eines neuen ankommenden Worts bedeutet. In dem Ablaufdiagramm nach Fig. 2 ist dies mit dem Befehl 80 "WORT EINLESEN" bezeichnet. Die Zentraleinheit prüft das ankommende Wort und bestimmt, ob es ein Anfangswort der Folge von Nullen (Verzweigungsprüfung 82) ist. Wenn nicht, geht die Steuerung zum Programmzustand 80 zurück, so daß das ankommende Wort wiederum auf die Anfangs-"0"-Information geprüft wird. Wenn also das ankommende Wort eine Null ist ("JA"-Verzweigung von Prüfung 82), wird ein rechenbetonter variabler Speicher "NULLEN", der die Anzahl "0"-en speichert, um Eins weitergezählt (Befehl 84), und dann werden die variablen Nullen geprüft, um festzustellen, ob die erforderlichen fünfzehn Einleitungswörter gespeichert worden sind. Wenn dies nicht der Fall ist, geht die Steuerung zum Programmzustand 80 zurück und wartet auf das nächste Einleitungswort. .

Nachdem die erforderlichen fünfzehn Nullen empfangen worden sind ("JA"-Ausgang vom Verzweigungsblock 85), wird die nächstfolgende Anfangsinformation in geeignete Speicherzellen eingeschrieben. Diese umfaßt wenigstens Daten, die die Anzahl von ineinander verschachtelten spielsteuernden Programmen ergeben, die den Programmträger modulieren, was an einem variablen Speicherplatz (NP) des Direktzugriffsspeichers 41 gespeichert wird, gefolgt von irgendwelchen weiteren erwünschten administrativen Anfangsinformationen, falls solche vorhanden sind.

Nach Beendigung der Nachrichtensynchronisation (der fünfzehn "NULL"-Wörter) und dem Einspeichern variabler administrativer Daten stellt die Zentraleinheit 32 den Zähler 25 auf einen VOREINSTELL-Wert ein, so daß der Zähler den vorbestimmten Zustand (der vorher mit Nur-Nullen angenommen wurde) hat, wenn

eine Anzahl ankommender Wörter durchgelaufen ist und der erste Befehl für das erwünschte Programm entsprechend der Benutzerangabe am Eingabeglied 42 dann im Speicherglied 19 enthalten ist. Die anfangs voreinzustellende bestimmte Anzahl ergibt sich durch den Modul (MUD) des Zählers 25, d. h. seinen vollen Zählstand minus die Summe der unveränderlichen bekannten Anzahl von Einleitungswörtern und der Nummer des erwünschten Programms (PNO) entsprechend der Bestimmung durch die Zentraleinheit 32. Ausgehend vom VOREINSTELL-Zustand erreicht also der Zähler 25 den vorbestimmten Lösch- oder Nur-Nullen-Zustand, wenn der erste Befehl für das vom Benutzer über das Eingabeglied 42 angegebene erwünschte Programm im Speicherglied 19 enthalten ist. Nach dem Voreinstellen des Zählers 25 (Programmfunktion 89) und dem Eingeben von Einleitungsinformation (falls vorhanden) ist die Zentraleinheit 32 frei für andere Arbeiten (falls vorhanden), da die nächstfolgende Wortfolge zuerst Befehle für spielsteuernde Programme umfaßt, die nicht vom Benutzer an der Anpassungsschaltung erwünscht sind.

Die Zentraleinheit 32 prüft periodisch den Zustand des Zählers 25 durch Aussenden eines das Verknüpfungsglied 27 öffnenden Befehls R02 über den Steuerbus 35 und den Befehls-Decodierer 50. Solange der Zähler 25 nicht den vorbestimmten Nur-Nullen-Zustand ("NEIN"-Ausgang des Verzweigungs-Prüfbefehls 92) hat, geht die Steuerung zum ZÄHLER-LESEN-Zustand 90 zurück. Dies erfolgt, bis der Zähler 25 tatsächlich den vorbestimmten Nur-Nullen-Zustand hat ("JA"-Ausgang vom Prüfglied 92), was bedeutet, daß der erste Befehl für das erwünschte Programm im Speicherglied 19 enthalten ist. Die Zentraleinheit 32 gibt den Inhalt des Speicherglieds 19 über das Verknüpfungsglied 22 (das zu diesem Zeitpunkt durch ein aktives R01-Signal geöffnet ist) und den Bus 33 ein (WORT-LESEN-Zustand 93). Danach wird das ankommende Befehls-

wort verarbeitet (geeignetenfalls für Speicherformat- oder andere Zwecke), und der erste Befehl wird entweder in der empfangenen Form oder in der während des Verarbeitens modifizierten Form in dem Direktzugriffsspeicher 59, der das Spielsteuerprogramm aufweist, gespeichert. Die Verfügbarkeit neuer Daten im Speicherglied 19 kann der Zentraleinheit 32 alternativ dadurch signalisiert werden, daß der Überlaufanschluß des Zählers 25 mit einem Unterbrecheranschluß der Zentraleinheit 32 verbunden wird.

Anschließend fragt die Zentraleinheit, ob das betreffende ankommende Programmprotokoll vollständig in den Direktzugriffsspeicher 59 eingespeichert ist. Für die Zwecke des angenommenen Erstdurchlaufs in der unteren Iterations-Programmschleife von Fig. 2 ist das Programm natürlich noch nicht vollständig in den Speicher eingegeben ("FERTIG?"-Prüfung negativ, NEIN-Verzweigung). Die Programmprüfung 95 kann in irgendeiner dem Fachmann geläufigen Weise implementiert werden, z. B. durch Beenden jedes Programms mit einem speziellen Programm-Abschlußcode während der Übertragung von der Hauptstation 10.

Wenn angenommen wird, daß das Programm nicht vollständig in den Direktzugriffsspeicher 59 eingegeben ist ("NEIN"-Verzweigung von Prüfung 95), wird der Zähler 25 nunmehr durch die Zentraleinheit 32 auf einen Zustand gleich seinem Modul (MOD) minus der Anzahl verschachtelter Programme (NP) gesetzt, wodurch sichergestellt ist, daß der Zähler 25 im vorbestimmten Nullzustand gelöscht wird, wenn der nächste verschachtelte Befehl für das erwünschte Spielsteuerprogramm im Speicherglied 19 enthalten ist. Nach diesem Voreinstellvorgang des Zählers 25 entsprechend Befehl 96 wird die Zentraleinheit 32 wieder für eventuelle andere Arbeiten freigegeben.

Wie vorher liest die Zentraleinheit 32 den Zähler 25 ab (Befehlszustand 98) und sucht nach der Information, die den Nur-Nullen-Zustand (Prüfung 99) signalisiert. Wenn neue Daten vorliegen, d. h. wenn der nächstfolgende Befehl für das erwünschte verschachtelte Programm im Speicherglied 19 eingeschrieben ist, bringt die Prüfung 99 die Programmbefehlssteuerung zum Zustand 93 zurück zwecks Eingabe des Befehls, woraufhin dieser erwünschtenfalls verarbeitet und im Direktzugriffsspeicher 59 gespeichert wird (Block 94).

Diese untere Schleife von Fig. 2 wird iterativ wiederholt, bis das erwünschte Spielsteuerprogramm vollständig im Speicher 59 enthalten ist ("JA"-Ausgang der Prüfung 95). Die Anordnung nach Fig. 1 befindet sich dann in einem Zustand, in dem das erwünschte Fernsehspiel mit einem vollständigen Programm im Direktzugriffsspeicher 59 ablaufen kann, und die Programmsteuerung geht zu einem Programm-vollständig-/Spiel-ausführen-Block 95. Wie vorher erläutert, benutzt bei vollständig im Speicher 59 enthaltenem Spielsteuerprogramm die Fernsehspiel-Spielstufe 30 einfach den Direktzugriffsspeicher 59 als Programmspeicher und erlaubt es einem Benutzer, das Fernsehspiel über einen Schalter 65, den Normal-Fernsehempfänger 67 und das Eingabeglied 42 so lange wie erwünscht ablaufen zu lassen.

Wenn ein neues Programm gewünscht wird, ändert der Benutzer einfach die Programmnummer (wodurch die rechenbetonte Variable PNO geändert wird) durch Verstellen des Daumenradschalters od. dgl., der einen Teil des Eingabeglieds 42 bildet. Dadurch ersetzt das erwünschte neue Programm das vorher im Direktzugriffsspeicher 59 enthaltene Programm, wie oben erläutert wurde. Die Zentraleinheit kann dabei den neuen Programmwunsch in irgendeiner dem Fachmann gekannten Weise erfassen. Dies kann z. B. unter Software-

3003063

- 18 -

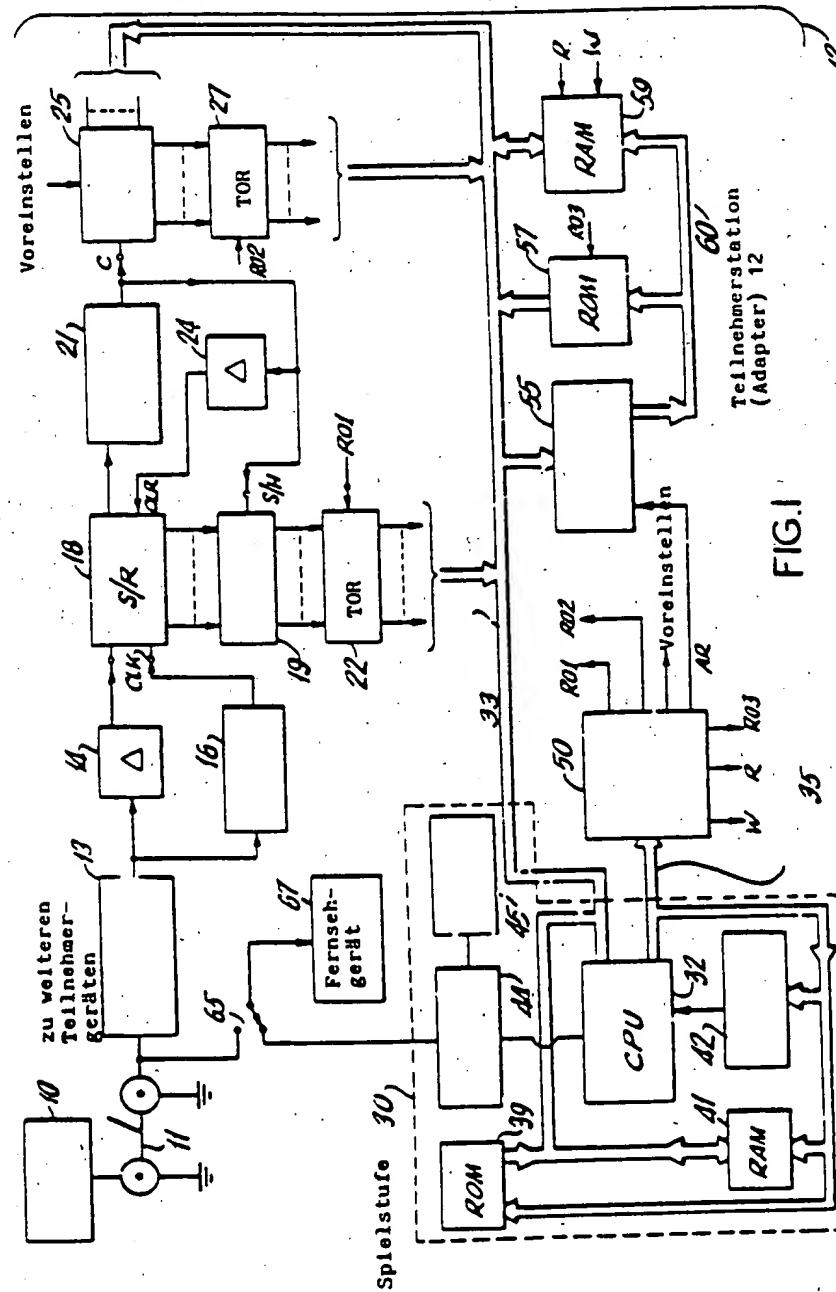
Steuerung durch Vergleichen der momentanen Einstellung des Programmidentifizierers im Eingabeglied 42 mit der vorhergehenden Einstellung, die entweder direkt als eine Speichervariable oder über den Inhalt des Speicherplatzes PNO verfügbar ist, und Umschalten zum Zustand 80, der auf jede Änderung anspricht, geschehen. Alternativ kann im Eingabeglied 42 z. B. ein gesonderter "Umschalt"-Druckknopfschalter od. dgl. vorgesehen sein, der der Zentraleinheit 32 direkt, etwa über ein Markierungsbit oder eine Programmunterbrechung od. dgl., signalisiert, daß ein neues Programm gewünscht wird.

Es ist also ersichtlich, daß es die angegebene Anordnung einer Mehrzahl Teilnehmern, die mit einem Signalverteilungsmedium wie einem Gemeinschaftsantennen-Anlage-Kabel od. dgl. verbunden sind, in einfacher Weise ermöglicht, ein erwünschtes Fernsehspiel einer Gruppe solcher von einer Hauptstation übertragener Spiele einfach dadurch zu implementieren, daß eine Anpassungsschaltung 12 zwischen ein Kabel und eine programmgesteuerte herkömmliche Spielstufe 30 geschaltet wird.

090033/0621

Nummer: 30 03 063  
Int. Cl.<sup>2</sup>: G 03 F 15/44  
Anmeldetag: 29. Januar 1980  
Offenlegungstag: 14. August 1980

3003063



030033/0621

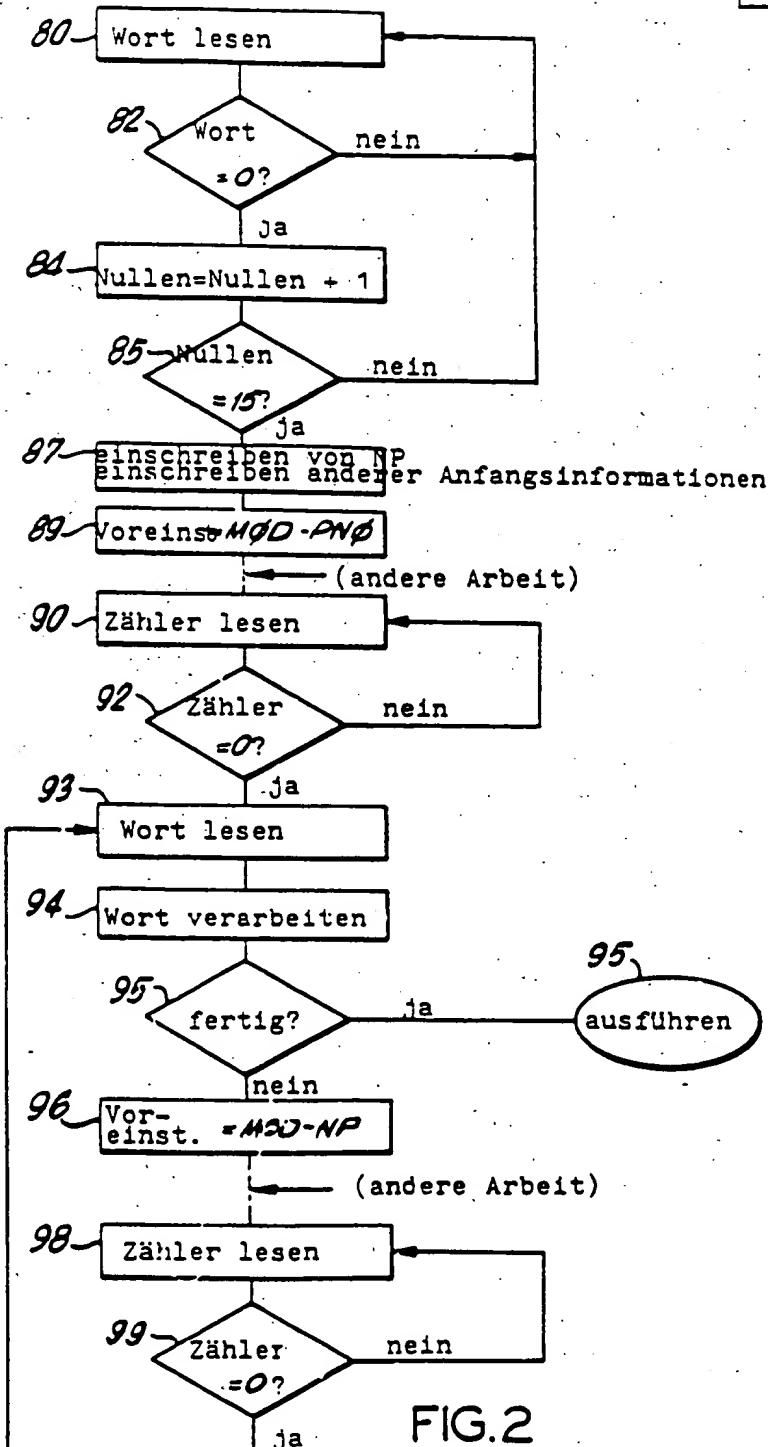


FIG.2